4 Technische Daten

4.1 Abmessungen und Aufstellbereich

Siehe Raumbedarfsplan im Register 2.

4.2 Gewichte

Maschine, komplett.....8500 kg

4.3 Elektrik

Hauptspannungs-Anschluss.....400 V/50 Hz Drehstrom/3 ~ N,PE

Steuerspannung .....230 V AC

Hilfsspannung .....24 V DC

Leistungsaufnahme .....25 kW

Vorsicherungen.....50 A

Hauptmotor für Werkstückspindel 1

- Typ .....Siemens 1FT 6105
- Drehzahl.....max. 2000 1/min

Motor für Werkzeugspindel 1

- Typ .....Siemens 1FT 6086
- Drehzahl.....max. 6000 1/min

Motor für Werkzeugspindel 2 (2x)

- Typ .....Siemens 1FT 6064
- Drehzahl.....max. 6000 1/min

NC-Steuerung.....SIEMENS SINUMERIK 840D mit OP10

4.4 Leistungsdaten/Betriebsdaten

4.4.1 Mechanik

Werkstückspindel 1 + 2

- Spindeldurchlassbohrung ..... 40 mm
- Schnittstelle Werkstückspannung..... KK6 (DIN 55021)
- Werkstückdrehzahl ..... max. 2.000 1/min
- Schraubenanziehdrehmoment Werkstückspannung ..... M_A = 25 Nm

Werkzeugspindel 1

- Schnittstelle Werkzeugspannung ..... UTS 50 (Krupp Widia)
- Werkzeugdrehzahl ..... max. 3000 1/min
- Schraubenanziehdrehmoment UTS-Spanner ..... M_A = 40 Nm

Werkzeugspindel 2

- Schnittstelle Werkzeugspannung ..... UTS 40 (Krupp Widia)
- Werkzeugdrehzahl ..... max. 5800 1/min
- Schraubenanziehdrehmoment UTS-Spanner ..... M_A = 16 Nm

Linearachsen

- Verfahrweg X-Achse; siehe Bild 4-1 ..... 1635 mm
- Verfahrweg Z-Achse; siehe Bild 4-1 ..... 400 mm
- Wegauflösung an der CNC ..... 0,001 mm
- Eilganggeschwindigkeit, X+Z-Achse ..... max. 60 m/min
- Anstellwinkel A2; siehe Bild 4-2 ..... max. 20°
- Vertikalhub Y2; siehe Bild 4-2 ..... max. 150 mm
- Turmwinkel B2; siehe Bild 4-2 ..... ca. 20-50°
- Schwenkwinkel E2; siehe Bild 4-2 ..... max. 10°
- Querverstellung X2.1, X 2.2; siehe Bild 4-2 (Option) ..... ± 10 mm

Takthub ..... je nach Kurvenrolle 5 - 10 mm

- Schwenkwinkel B1; siehe Bild 4-1 ..... max. 15°

Turm 1

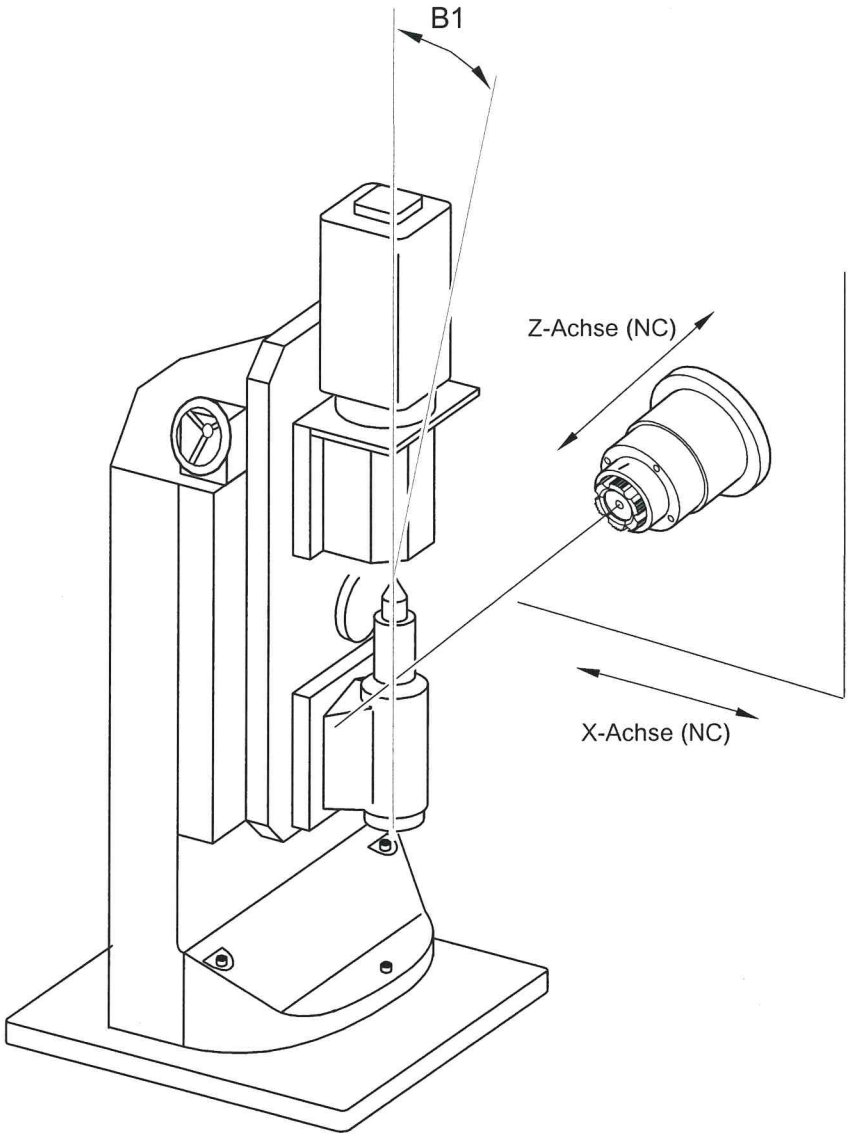


Bild 4-1
Funktionsachsen und -winkel an Werkzeugturm 1

Turm 2

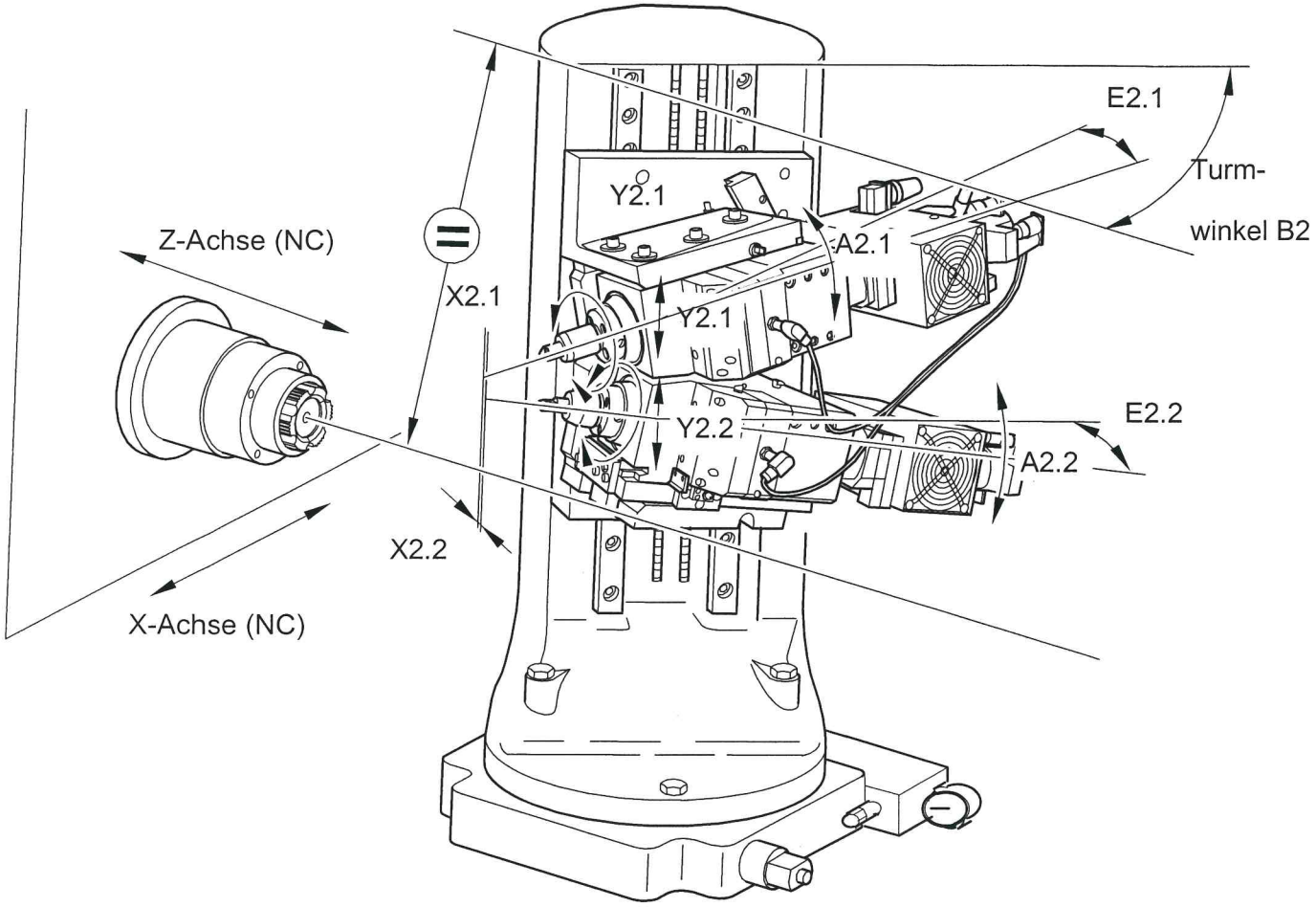
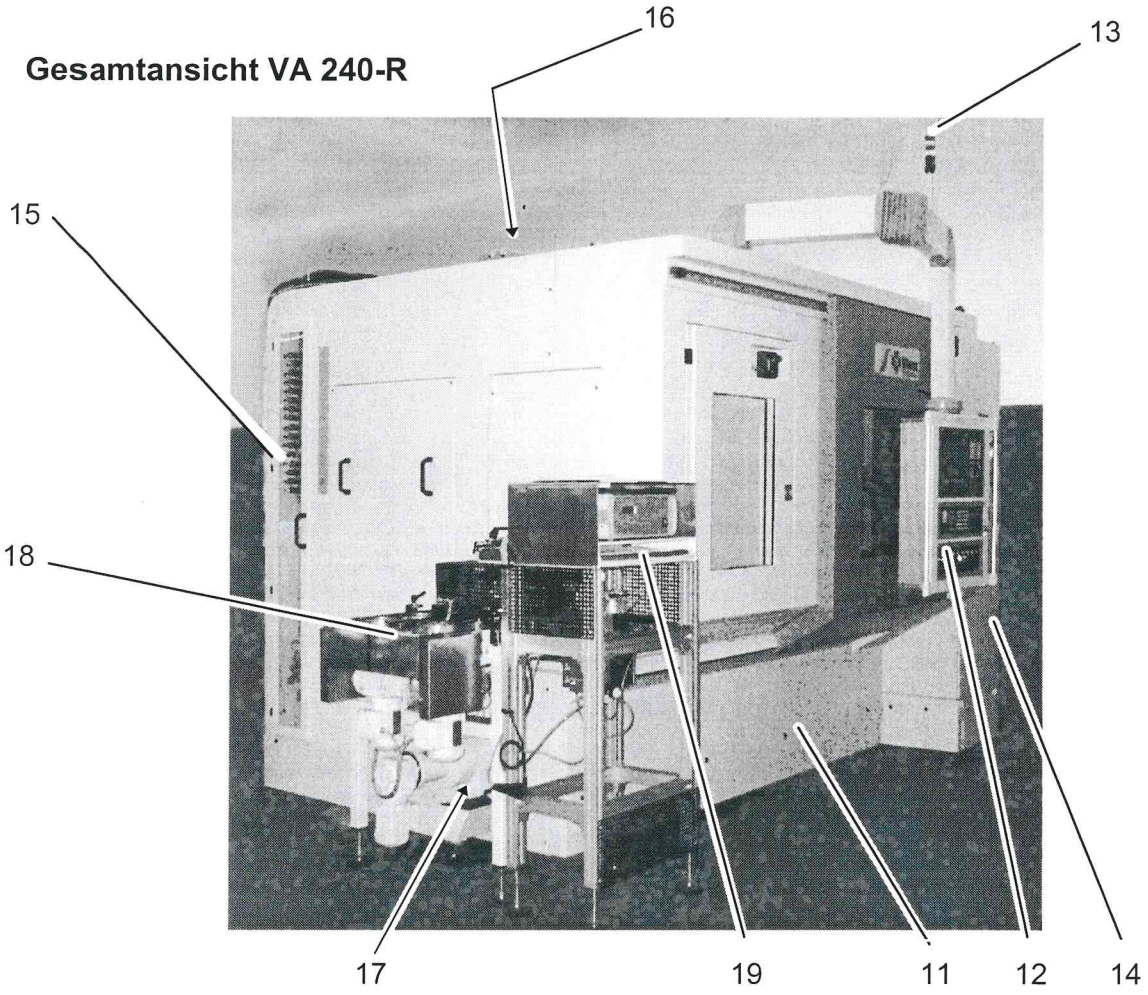
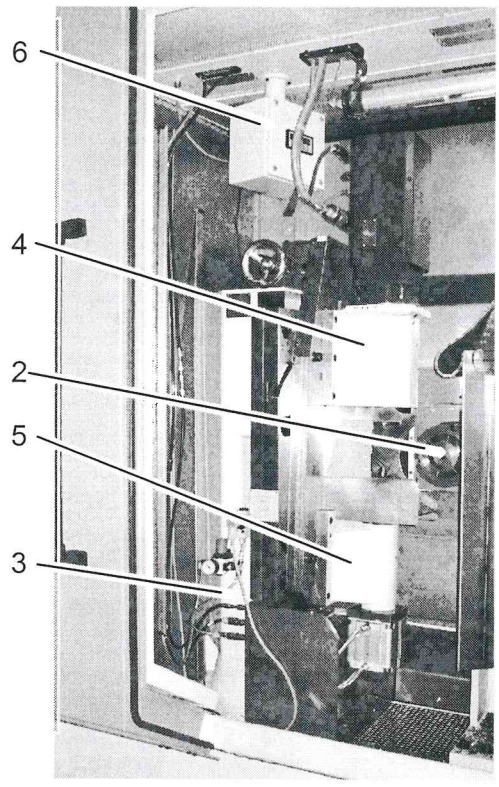


Bild 4-2
Funktionsachsen und -winkel an Werkzeugturm 2

3.1 Gesamtansicht VA 240-R





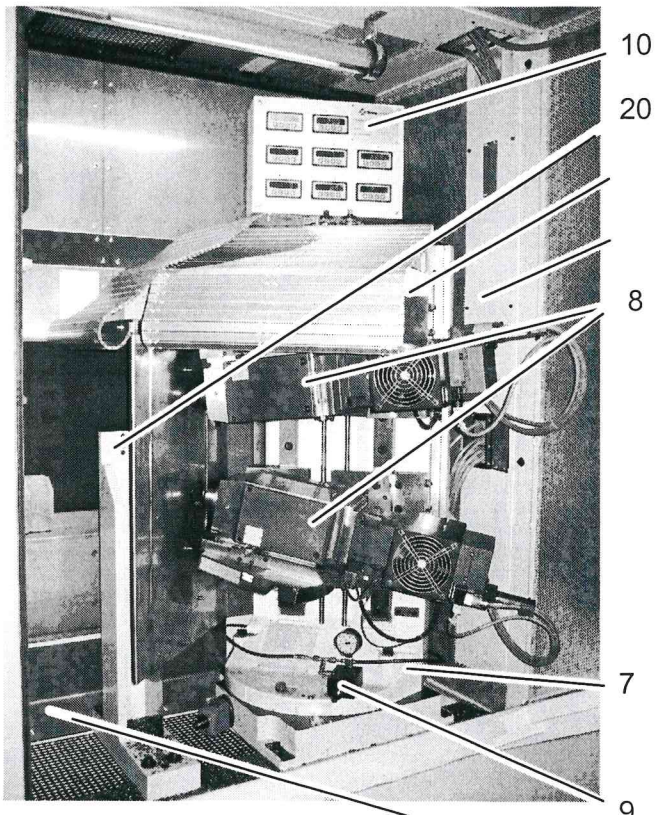


Bild 3-1
Gesamtansicht VA 240-R

1 - Maschinenbett
2 - Werkstückspindel
3 - Werkzeugturm 1 (Seite „V“)
4 - Werkzeugspindel 1 (Seite „V“)
5 - Werkzeuggegenhalter 1 (Seite„V“)
6 - Anzeigedisplay für Einstellwerte 1 (Seite„V“)
7 - Werkzeugturm 2 (Seite „A“)
8 - Werkzeugspindel 2; 2x (Seite „A“)
9 - hydraulische Turmklemmung
10 - Anzeigedisplay für Einstellwerte 2 (Seite „A“)
11 - Kabine
12 - Maschinensteuerung
13 - Zustandsanzeigeleuchte
14 - Schaltschrank
15 - Pneumatikstation - Ventilblock
16 - Pneumatikstation - Wartungseinheit + Zentralschmieranlage
17 - Schneckenförderer
18 - Einlauf- und Auslaufband mit Ladeschwenkeinheit
19 - Markiereinrichtung
20 - Entgrateinrichtung

3.2 Technische Beschreibung

3.2.1 Verwendungszweck

Die Zahnradbearbeitungsmaschine VA 240-R wurde konzipiert für die kombinierte Bearbeitung von Getrieberädern:

- Herstellung der Synchronverzahnung
- Abdachung der Synchronverzahnung
- Entfernung des entstehenden Grates

3.2.2 Funktion

Vom Einlauflaufband kommend wird das Werkstück von der Ladeschwenkeinheit aufgenommen und auf die Werkstückspindel gesetzt. Diese fährt vor den Werkzeugturm 1. Dort wird mit der Werkzeugspindel 1 das Werkstück verzahnt.

Anschließend verfährt die Werkstückspindel vor den Werkzeugturm 2. Dort erfolgt durch die beiden Werkzeugspindeln 2 die Abdachung der Außenverzahnung.

Die Werkstückspindel übergibt das fertig bearbeitete Werkstück an Ladeschwenkeinheit , die es wieder auf dem Einlaufband ablegt. Der Querschieber schiebt das Werkstück auf das Auslaufband , wo es von der Maschine weggeleitet wird.

Die Zahnkantenbearbeitung kann je nach gewünschter Werkstückgeometrie nach unterschiedlichen Verfahren und mit einer oder zwei Werkzeugspindeln erfolgen (Bild 3-2):

- **Rotatives Verfahren** (bei geraden Abdachungen)

  Hierbei rotieren Werkzeug und Werkstück synchronisiert und in einem festen Drehzahlverhältnis von n(WSt) : n(WZ) = 1 : N. Dabei ist N die Zähnezahl des Werkstückes. Der Vorschub erfolgt durch den z-Schlitten.

  Vorteile dieses Verfahrens liegen in den kürzeren Bear-beitungszeiten und einem geringeren Werkzeugverschleiß.